



UNIVERSIDAD DE LA RIOJA

TRABAJO FIN DE ESTUDIOS

Título

Obstáculos a la innovación de las empresas españolas

Autor/es

TERESA RODRÍGUEZ REMÍREZ

Director/es

PILAR VARGAS MONTOYA y IDANA SALAZAR TERREROS ,

Facultad

Facultad de Ciencias Empresariales

Titulación

Grado en Administración y Dirección de Empresas

Departamento

ECONOMÍA Y EMPRESA

Curso académico

2017-18



Obstáculos a la innovación de las empresas españolas, de TERESA
RODRÍGUEZ REMÍREZ

(publicada por la Universidad de La Rioja) se difunde bajo una Licencia Creative
Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 3.0 Unported.
Permisos que vayan más allá de lo cubierto por esta licencia pueden solicitarse a los
titulares del copyright.



FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

TRABAJO FIN DE GRADO

GRADO EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS

**OBSTÁCULOS A LA INNOVACIÓN DE LAS
EMPRESAS ESPAÑOLAS**

**OBSTACLES TO INNOVATION OF SPANISH
COMPANIES**

Autora: D^a. Teresa Rodríguez Remírez

Tutoras: Prof. D^a. Idana Salazar Terreros y Prof. D^a. Pilar Vargas Montoya

CURSO ACADÉMICO 2017-18

INDICE

RESUMEN / ABSTRACT	3
1. INTRODUCCIÓN	4
2. MARCO CONCEPTUAL	6
2.1. La innovación	6
2.2 Factores determinantes del fracaso de los proyectos innovadores.....	7
2.3 Los obstáculos a la innovación como determinantes del fracaso de los proyectos innovadores.....	9
2.3.1 Las restricciones financieras	10
2.3.2 Las restricciones de conocimientos	11
2.3.3 Las restricciones de mercado	11
2.3.4 Las restricciones de regulación	12
3. Obstáculos a la innovación de las empresas españolas.....	13
3.1. Descripción de la muestra: la encuesta sobre innovación tecnológica de las empresas.....	13
3.2. Definición de las variables.....	15
3.2.1. Variables dependientes	15
3.2.2 Variables independientes	15
3.3. Análisis de los resultados	17
3.3.1 La percepción de obstáculos a la innovación: empresas innovadoras y no innovadoras.....	20
3.3.2. La percepción de obstáculos a la innovación: empresas que obtienen éxito y empresas que fracasan.....	25
4. RESULTADOS	30
5. CONCLUSIONES.....	32
BIBLIOGRAFÍA.....	34

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Factores determinantes del éxito de la innovación	8
Figura 2. Clasificación de las barreras de innovación	10
Figura 3. Clasificación de las empresas según la rama de actividad	14
Figura 4. Muestra de empresas por sectores	18
Figura 5. Muestra de empresas en función de la decisión de innovar	19
Figura 6. Distribución por sector y éxito del proceso innovador	20
Figura 7. Empresas pertenecientes a otras empresas	21
Figura 8. Restricciones financieras	22
Figura 9. Restricciones de conocimiento	23
Figura 10. Restricciones de mercado	24
Figura 11. Restricciones de regulación	25
Figura 12. Restricciones financieras	27
Figura 13. Restricciones de conocimiento	28
Figura 14. Restricciones de mercado	29
Figura 15. Restricciones de regulación	30
Figura 16. Factores determinantes del fracaso	31

RESUMEN:

Este estudio centra su interés en los obstáculos a los que se enfrentan las empresas a la hora de realizar actividades de innovación y en analizar cómo afectan a la probabilidad de fracaso de las empresas innovadoras. Para ello, se realiza una revisión de la literatura sobre los determinantes del éxito/fracaso de los proyectos de innovación. A continuación, se agrupan los distintos tipos de restricciones en torno a cuatro categorías: restricciones financieras, de conocimiento de mercado y de regulación. Utilizando una muestra de empresas españolas los resultados muestran que la percepción de los obstáculos es más intensa en las empresas innovadoras y, dentro de estas, en las empresas que no obtienen éxito en el proceso.

Por último, se propone un modelo para analizar los factores determinantes del fracaso. Los resultados obtenidos muestran que son las restricciones financieras las que más afectan a la probabilidad de fracaso seguidas de las restricciones de mercado y, por último, de las restricciones de conocimiento. Las restricciones de regulación no afectan a la probabilidad de fracaso.

ABSTRACT:

The focus of this study is on the obstacles faced by companies when implementing innovation activities and on analysing their impact on the probability of failure of these innovation companies. In order to do this, a review of the literature on the determinants of success and failure for innovation projects was carried out. The different types of restrictions were grouped into four different categories: financial, market, knowledge and regulatory restrictions. A sample of Spanish companies was used, obtaining results that show a more intense perception of the obstacles by innovation companies and, within these, greater in those companies that did not succeed in their project.

Lastly, a model is proposed to analyse failure-determining factors. Results show that financial restrictions have the greatest impact on the probability of failure, followed by market restrictions and, lastly, by knowledge restrictions. Regulatory restrictions have no impact on the probability of failure.

1. INTRODUCCIÓN

A día de hoy, la innovación se ha convertido en el motor de la transformación y del crecimiento de las empresas. Ya no vale simplemente el intentar reducir los gastos y tratar de aumentar la eficiencia, se debe crecer y no solo a nivel de producto, sino que es necesario conocer muy bien el mercado en el que trabajamos, conocer nuestro propio producto y sobretodo saber adecuar nuestra empresa a la actualidad. Hoy en día, quedarse quieto significa ir hacia atrás, la competencia cada vez es mayor, resulta más complicado destacar y por ello es necesario que las empresas innoven. Dentro de este ámbito, debemos tener en cuenta que existen unas barreras, las cuales tienen una gran importancia a nivel público (diseño, políticas...), y que identificarlas previamente nos puede resultar clave para aumentar tanto el esfuerzo innovador como el número de empresas innovadoras (Corchuelo y Carvalho. 2013), por ello hemos creído adecuado centrarnos en los obstáculos a lo largo del trabajo.

Es una realidad que las empresas no siempre llegan a conseguir sus metas, bien porque no saben como hacerlo, porque no se han esforzado lo suficiente y muchas otras, por factores que ellas no han sabido manejar, ya sea porque no tienen capacidad suficiente o porque no han sabido gestionarlos. Por ello, se debe asumir que en el proceso, muchas de las ideas no llegaran a buen puerto. Innovar supone asumir riesgos, y se debe tener claro, asumirlo y no forzar el éxito. El fracaso también es una posibilidad. Y nos preguntaremos ¿Por qué sucede? ¿Qué hacemos mal? ¿Qué influye?... pues bien, para ello se ha realizado este trabajo, para ver la realidad y que no todo es un camino de rosas.

A lo largo de los años, se ha podido observar como la literatura se ha centrado más en la parte del éxito de los proyectos de innovación, en sus determinantes y sus efectos sobre los resultados. Sin embargo, se ha comenzado a estudiar en mayor profundidad, sobre por qué las empresas que llevan a cabo proyectos de innovación fracasan. Para ello, hemos recopilado una serie de información, por un lado, factores determinantes tanto del éxito como del fracaso, agrupándolos en diferentes grupos: factores externos, factores relacionados con las personas de la organización y factores internos. Y por otro lado, los obstáculos a la innovación, clasificándolos en cuatro grupos, restricciones financiera, restricciones de conocimiento, de mercado y por último y no menos importante las restricciones de regulación.

A partir de ahí, el objetivo que se ha pretendido alcanzar, no ha sido otro que tratar de analizar cuáles son los obstáculos a los que se enfrentan las empresas cuando tratan de desarrollar procesos de innovación, haciendo hincapié en la otra posibilidad de resultado, el no éxito. Para ello se ha conseguido ver que tipo de empresa, percibe con mayor intensidad las diferentes barreras, además de saber en que consisten y que factores engloban cada una de ellas. Lo que nos ayudara, a poder prevenirlas o al menos a tenerlas en cuenta las posibles barreras que nos dificulten el camino.

Para ello, en un primer lugar se ha pretendido tener claro que es la innovación (complicado dado la cantidad de definiciones que hay), y sus tipos. Así como los determinantes en términos muy generales, que han ayudado a explicar las barreras a las que se enfrentan las empresas en sus proyectos de innovación. En cuanto al estudio empírico, nos hemos basado en los datos de la encuesta sobre la Innovación Tecnológica del Instituto Nacional de Estadística (INE) del año 2000, de la que hemos obtenido información directa de procesos de innovación tecnológica y a través de diferentes indicadores se ha podido obtener resultados valiosos para nuestro objetivo.

El trabajo se ha estructurado del siguiente modo. Se comienza con un marco conceptual, que a su vez se estructura en cuatro subapartados. Un primer punto donde se hace una pequeña introducción de lo que es la innovación, concepto que vamos a tener presente durante todo el trabajo. Cuales son los factores determinantes del fracaso en aquellos proyectos innovadores y por último los obstáculos a la innovación como determinantes del fracaso; restricciones financieras, restricciones de conocimiento, de mercado y las últimas de todas de regulación. En el último apartado, nos centramos en el ejercicio empírico, donde se incluye los resultados que se han obtenido del análisis y se han comentado detenidamente. Además añadimos un análisis econométrico, donde se recogen los resultados de forma genérica. Para acabar, se presentan las conclusiones finales de todo el estudio.

2. MARCO CONCEPTUAL

2.1. La innovación

Se pueden encontrar una gran cantidad de definiciones diferentes de innovación, por ejemplo el diccionario de la Real Academia Española define innovación como la *“creación o modificación de un producto, y su introducción en un mercado”*, el Manual de Oslo (2005:56) por otra parte, establece la innovación como la *“introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores”*.

Estas definiciones contienen una serie de elementos clave que es preciso analizar y que hacen referencia a los siguientes aspectos: 1) tipos de innovación que existen, 2) delimitación del grado de novedad que debe suponer la innovación y 3) demarcación del concepto de éxito comercial.

Respecto a los tipos de innovación, el Manual de Oslo (2005: 58-64) las define del siguiente modo:

- **Innovación de producto** consiste en la introducción de un bien o servicio nuevo o con un alto grado de mejora, respecto a sus características o su uso deseado. Este tipo incluye mejoras importantes en especificaciones técnicas, componentes y materiales, software incorporado, ergonomía u otras características funcionales.
- **Innovación de proceso** es la implementación de un método de producción o distribución nuevo o con un alto grado de mejora. Esta comprende mejoras importantes en técnicas, equipo y/o software.
- **Innovación de marketing** es el uso de un nuevo método de comercialización que entraña importantes mejoras en el diseño del producto o en su presentación, o en su política de posicionamiento, promoción o precio.
- **Innovación organizacional** es el establecimiento de un nuevo método de organización aplicado a las prácticas de negocio, al lugar de trabajo o a las relaciones externas de la empresa.

Cuando nos referimos a innovación, ha de existir un cierto grado de novedad en el producto, servicio o proceso. En el caso de innovaciones incrementales, todas o alguna de las características del bien han de verse alteradas. Las innovaciones radicales implican una ruptura y tienen un impacto significativo en un mercado y en la actividad económica de la empresa en ese mercado Manual de Oslo (2005). Por su parte, las innovaciones incrementales añaden mejoras a lo que ya existe, es decir, se hacen cambios o modificaciones dirigidas a añadir valor al cliente.

Por último, otro de los elementos clave de una innovación es el éxito comercial, una innovación no puede considerarse como tal hasta que está completamente introducida en el mercado con cierto grado de aceptación. En este sentido el Manual de Oslo (2005: 57) establece que: *“un nuevo producto (o mejorado) se ha introducido cuando ha sido lanzado al mercado. Se dice que un proceso, un método de comercialización o un método de organización se ha introducido cuando ha sido utilizado efectivamente en el marco de las operaciones de una empresa”*.

2.2. Factores determinantes del éxito o fracaso de los proyectos innovadores

Cuando las empresas desarrollan la actividad innovadora, y como consecuencia de su naturaleza incierta, se enfrentan a dos posibles resultados: obtener la innovación buscada o fracasar en esa actividad. Si bien los determinantes del éxito han sido una cuestión analizada de forma amplia por la literatura, los factores que afectan al fracaso de los proyectos innovadores iniciados por la empresa han sido mucho menos analizados (Leoncini, 2016, García Vega y López, 2010). En este sentido, se considera que la realización de innovaciones por parte de las empresas está influida por un conjunto de variables que pueden agruparse en tres bloques (Benito-Hernández, Platero-Jaime y Rodríguez-Duarte, 2012):

- a) Factores externos, asociados al sector al que pertenece la empresa
- b) Factores vinculados a las características de los miembros de la organización, especialmente sus directivos.
- c) Factores internos, asociados a características de la empresa tales como la orientación estratégica, la disponibilidad de recursos o el tamaño

La Figura 1 muestra los principales factores determinantes del éxito de los proyectos de innovación.

Figura 1. Factores determinantes del éxito de la innovación

Factores determinantes		Tipo de relación y razones justificativas
Factores externos	Intensidad innovadora de la industria	Existe una relación positiva entre la innovación de las empresas, los gastos y el personal de I+D del sector en el que operen.
	Ciclo de vida de la tecnología	En sectores emergentes, las empresas deciden fuentes externas de innovación, mientras que en sectores de rápido crecimiento resulta complicado la explotación de los recursos internos. A mayor tasa de crecimiento mayor grado de innovación.
Factores vinculados a las personas de la organización	Edad del empresario	Relación negativa entre la actividad emprendedora y la capacidad de innovación debido a que con los años, esta disminuye debido a la pérdida de habilidades tecnológicas y la falta de adaptación al cambio.
	Nivel educativo	Entre las empresas y el nivel de estudios existe una relación positiva. Se debe a que las personas que tienen una educación más limitada, eran los gestores menos innovadores. Por el contrario la educación de quien dirige la empresa sería un factor positivo.
Factores internos	Tamaño	Los elevados costes fijos de la innovación deben ser cubiertos con ventas elevadas. Economías de escala y de alcance. El tamaño condiciona el acceso a la financiación ajena. Relación positiva.
	Disponibilidad de recursos financieros	Cuanto más recursos tenga una empresa que sean suyos, menos necesidad tendrá de endeudamiento y menos problemas de crédito y financiación, por ello se espera una relación positiva.
	Cultura organizativa	Relación positiva entre la realización de actividades de Responsabilidad Social Corporativa (RSC) y la innovación. Este ocurre porque la RSC ayuda a las empresas a resolver conflictos y distribuir el valor creado entre los diferentes grupos de interés.
	Participación en acuerdos de cooperación	La participación en este tipo de acuerdos permite reducir riesgos, obtener economías de escala, reducir costes y obtener sinergias. Relación positiva.
	Uso de tecnología	Un efecto positivo, ya que estudios demuestran que facilita el comportamiento innovador tanto dentro como entre empresas y el papel que desempeña las TIC.
	Experiencia en el sector	La relación será negativa ya que cuanto menor sea la experiencia de una empresa en el sector mayor será la necesidad de innovar, pero esto va disminuyendo a medida que la empresa se consolida en el sector.

Fuente: Elaboración propia a partir de Benito-Hernández, Platero-Jaime y Rodríguez-Duarte (2012)

Al igual que los factores determinantes del éxito o fracaso varían de unas empresas a otras, la percepción de las barreras u obstáculos a la innovación también podría hacerlo. En este sentido, distintos trabajos han puesto de manifiesto que el tamaño de la empresa, la localización, o el sector de actividad afectan a las barreras a las que se enfrentan las empresas. En relación con el tamaño, la mayor parte de trabajos establece una relación inversa entre esta característica y la percepción de obstáculos a la innovación. Respecto a la ubicación algunos trabajos muestran que las empresas encuentran mayores o menores limitaciones dependiendo de la ubicación espacial en la que estén localizadas. Por último, y en relación con los sectores las empresas de intensidad tecnológica baja perciben los obstáculos a la innovación con menor intensidad.

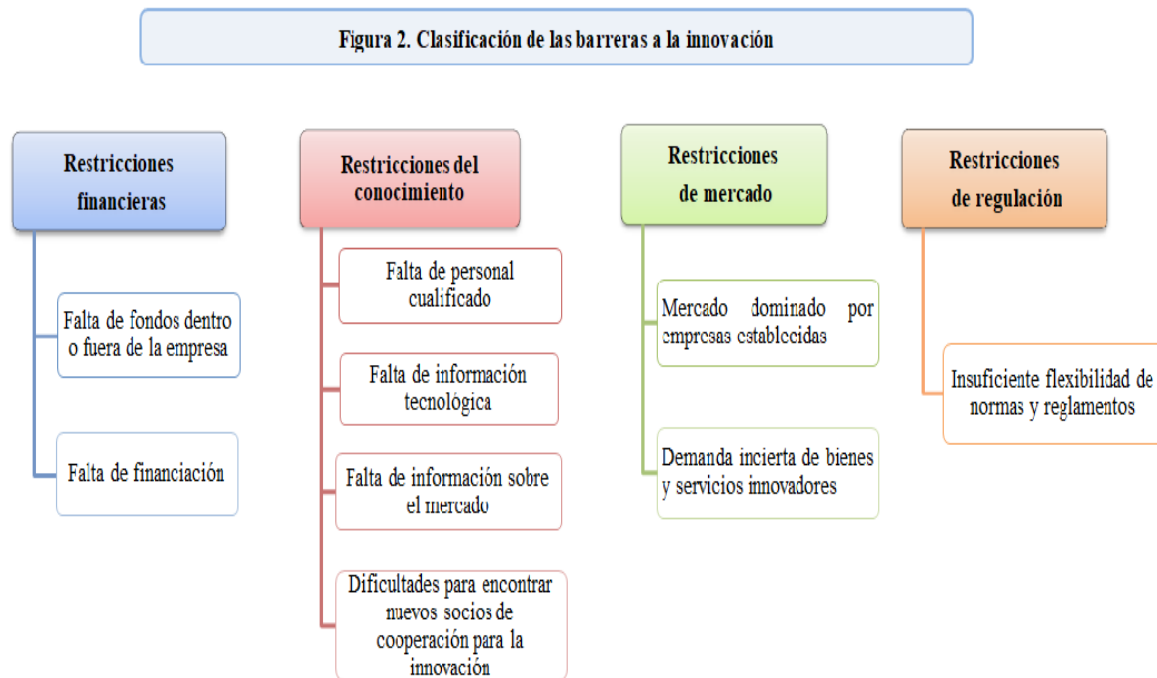
De acuerdo con Teruel, Segarra y Quevedo (2016) uno de los puntos críticos del proceso innovador consiste en superar las asimetrías informativas y en gestionar los elevados riesgos inherentes a la I+D. Es por este motivo por el que la percepción por parte de la empresa de obstáculos o barreras que afectan a actividad innovadora se ha configurado como una cuestión de gran interés para explicar los determinantes del fracaso o del abandono de proyectos innovadores.

2.3. Los obstáculos a la innovación como determinantes del fracaso de los proyectos innovadores

Las barreras a la innovación son aquellos obstáculos a los que se enfrentan las empresas al desarrollar proyectos de innovación y desarrollo (Piater, 1984). Las barreras con las que se encuentran las empresas a la hora de llevar a cabo sus actividades son muy diversas y de naturaleza variada. Los primeros trabajos que se aproximan a esta cuestión agrupaban las barreras en función de su naturaleza interna o externa (Piater, 1984). Las barreras externas surgen cuando las empresas carecen de información tecnológica, financiación o personal cualificado. Por su parte, las barreras internas se encuentran cuando las empresas no disponen de fondos internos o se considera que los riesgos son demasiado elevados (Corchuelo y Mesías, 2015).

Sin embargo, los trabajos más recientes agrupan los factores en función de su naturaleza, clasificándolos en torno a las siguientes categorías: restricciones financieras, restricciones de conocimientos, restricciones de mercado y restricciones de regulación o legislación (ver, entre otros, Gómez, Sención y Vargas, 2016).

La figura 2, muestra la clasificación de las barreras a la innovación de una manera resumida. Se puede observar las cuatro categorías en la que nos hemos basado a lo largo del trabajo y los diferentes factores que engloba cada una de ellas. A continuación, se entrará en detalle en cada uno de los obstáculos.



Fuente: Elaboración propia

2.3.1. Las restricciones financieras

Las restricciones financieras hacen referencia a la ausencia de recursos, ya sean propios o ajenos, suficientes para desarrollar los proyectos de innovación. La falta de acceso a estos recursos puede tener como consecuencia que algunos proyectos no puedan iniciarse, que tengan que ser retrasados o, incluso, que sean abandonados (García Vega y López, 2010; Busom, Martínez y Corchuelo, 2011). De acuerdo con Teruel, Segarra y García (2016) la existencia de restricciones financiera está relacionada con dos grupos de fallos de mercado. Los primeros son atribuibles a la propia naturaleza del conocimiento que provoca la aparición de problemas de apropiabilidad, entre otros efectos. Por otro lado, cabe atribuirlos a la naturaleza de los sistemas de innovación que dan cobertura a las empresas innovadoras y son, entre otras, la falta de confianza para cooperar en I+D o la necesidad de tener un tamaño mínimo necesario para poder desarrollar actividades de innovación.

Como consecuencia de las características de la innovación y de los fallos de mercado, los mercados financieros son poco propensos a invertir en proyectos de innovación, esta propensión es mayor aún que para otro tipo de inversiones que puedan realizar las empresas (por ejemplo, en recursos materiales) (Becerra, 2011).

2.3.2. *Las restricciones de conocimiento*

Las restricciones de conocimiento se refieren a que la empresa no posee los conocimientos suficientes para poder desarrollar la innovación. La literatura ha identificado dentro de esta categoría distintos tipos de conocimientos (Gómez, Sención y Vargas, 2016). En primer lugar, la falta de personal cualificado. En segundo lugar, la falta de información sobre el mercado y/o la tecnología. Por último, la falta de información sobre con qué empresas o instituciones poder desarrollar acuerdos de cooperación.

Por un lado, tenemos la falta de personal cualificado, es un factor clave para el éxito, por ello la ausencia o escasez de personal cualificado puede provocar rigideces internas en la empresa (Galia y Legros, 2004) provocando el fracaso empresarial. Un personal, con mayor conocimiento, experiencias... normalmente va a tener mayor capacidad para poder hacer frente a posibles problemas y mayor adaptación al entorno.

Por otro lado, está la falta de información tecnológica y de mercado, junto con la falta de respuesta de los clientes provocando una mayor probabilidad de incertidumbre y de fracaso (Galia y Legros, 2004).

Y por último la dificultad de cooperar con nuevos socios, lo que impide que las actividades de innovación lleguen a buen puerto. Por el contrario, la interacción con colaboración externa permite adquirir nuevos conocimientos y capacidades, lo cual ayuda a incrementar la probabilidad de innovar (Hall, Lotti y Mairesse, 2009; Rammer, Czarnitzki y Spielkamp, 2009).

Por ejemplo, a la hora de intentar establecer acuerdos comerciales de forma directa con el extranjero, si se produce una caída del comercio (período de crisis), acceder a una financiación puede resultar más complicado y por ello puede provocarse una disminución de dicha interacción, entre empresas. Esto se puede ver como una forma de dejar de recibir conocimiento, falta de cualificación, falta de información sobre mercados... disminuyendo así la posibilidad de poder innovar o llevando los procesos de innovación al abandono.

2.3.3. *Las restricciones de mercado*

Las restricciones de mercado hacen referencia a aspectos relacionados con el mercado en el que participa la empresa y tienen que ver con la existencia de incertidumbre sobre la demanda de los nuevos productos o con la posibilidad de que exista un competidor con mucho poder de mercado. El trabajo de García-Vega y López (2010) muestra que, los obstáculos de mercado son los que tienen un efecto más elevado en la probabilidad de abandonar un proyecto de innovación.

En cuanto a la incertidumbre de la demanda, se trata de la falta de conocimiento que tiene la empresa respecto a la influencia que tiene un nuevo producto/servicio en los consumidores. Esa falta de información, en cierta manera le perjudica, ya que carece de información importante.

Con relación al poder de mercado de un competidor, hacemos referencia aquellas empresas que tienen suficiente capacidad para subir sus precios sin perder volumen de ventas, todo esto respecto a sus competidores, y quedando por encima de ellos. Dicho en otras palabras, mantener sus precios de forma rentable.

Por ello muchas veces, este poder dominante de los competidores no hace otra cosa que vernos obligados a abandonar.

2.3.4. *Las restricciones de regulación*

En lo referente al impacto de las restricciones relacionadas con la regulación y la legislación, Piater (1984) afirma que el gobierno puede generar barreras a la innovación. La legislación, la burocracia y las regulaciones pueden generar impedimentos a la innovación creando incertidumbre y riesgo, incrementando además el coste y el tiempo de desarrollo de las innovaciones (Preissl, 1998). La mayor parte de los trabajos que estudian los obstáculos a la innovación encuentran estas barreras como importantes inhibidores de la innovación. Algunos empresarios señalan a la hiperregulación, a las severas restricciones o a la falta de seguridad jurídicas como obstáculos que se añaden a la dificultad que implica investigar y desarrollar un proyecto nuevo (Climent, 2015). Este problema se agrava en determinados sectores de actividad como el farmacéutico o el químico (Climent, 2015).

3. OBSTÁCULOS A LA INNOVACIÓN DE LAS EMPRESAS ESPAÑOLAS

Una vez finalizada la parte más teórica, donde se trata de los conceptos e información sobre el fracaso innovador, el apartado actual se centrará en el ejercicio empírico. El objetivo de este análisis es mostrar la relación entre el abandono de la actividad innovadora y el conjunto de factores determinantes (restricciones) que se ha descrito en la sección anterior.

Para lograrlo, el epígrafe comienza describiendo la muestra utilizada, y seguido, se describen las variables que se han empleado para analizar los datos por los que estamos interesados. Comenzamos hablando de las muestras de datos en la que se basa el análisis, y de las cuales obtendremos los resultados. Primero analizamos unos datos de carácter más descriptivo, donde obtenemos el número de empresas con la que se va a trabajar, el número de empresas que innovan y que no y las que tienen éxito o fracaso. Del mismo modo, analizamos aquellas que pertenecen a un grupo de empresas o por el contrario no. Todo esto se analizará, además de unos resultados analizados de forma más significativa, donde se verá si hay diferencias significativas entre las empresas y las restricciones. Por último, nos centramos en un análisis econométrico, donde obtenemos la importancia que tiene cada restricción y cada sector respecto al éxito.

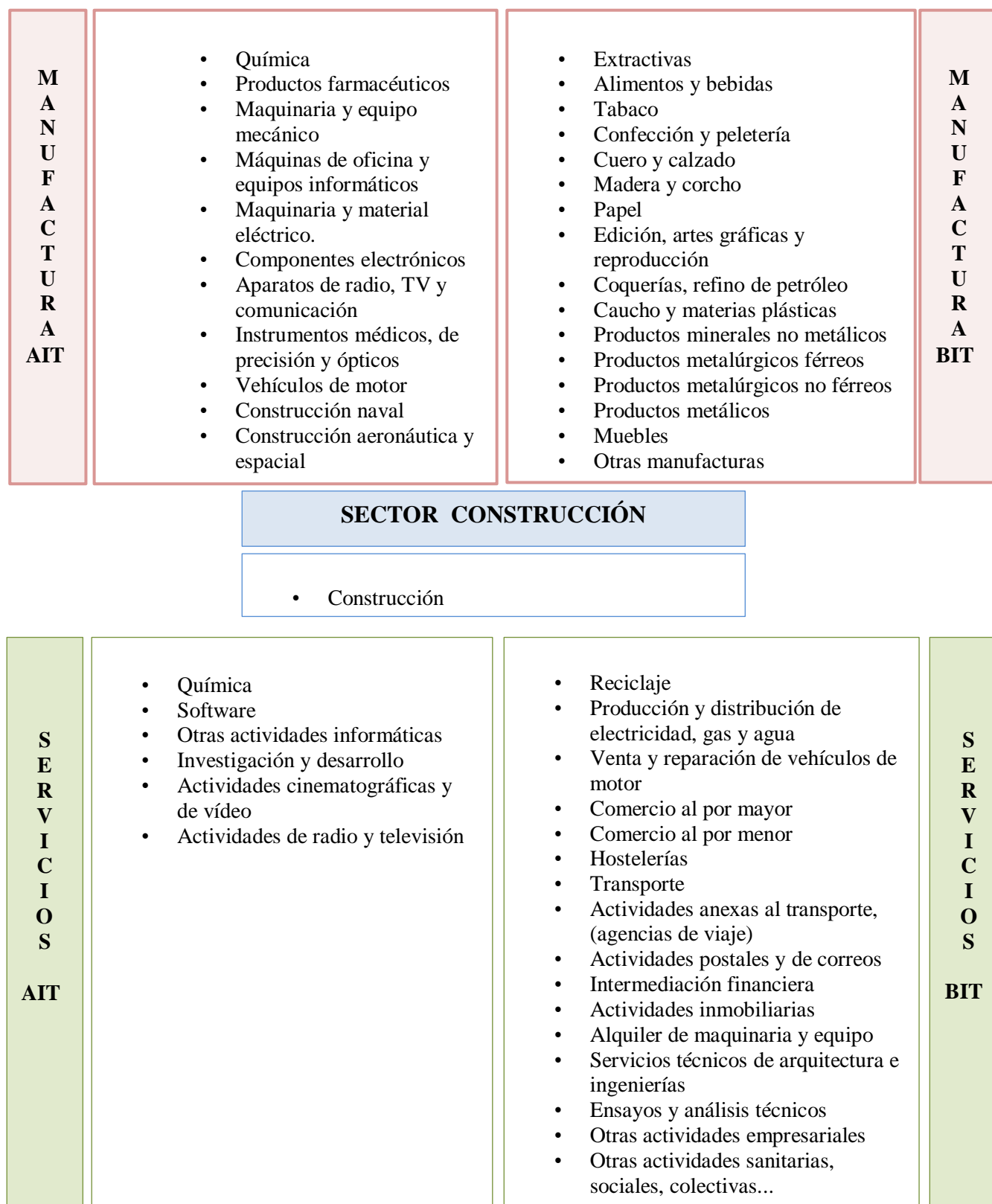
3.1. Descripción de la muestra: la encuesta sobre innovación tecnológica de las empresas

Como se ha mencionado en apartados anteriores, la mayoría de los trabajos que analizan la actividad innovadora se centran en explicar los factores determinantes del éxito, es decir, aquellas que han obtenido innovaciones bien de producto o de proceso. Sin embargo, las empresas que tratan de innovar también pueden fracasar.

Los datos utilizados en esta parte del trabajo provienen de la Encuesta sobre Innovación Tecnológica que se realizó en el 2000 y elaborada por el Instituto Nacional de Estadística. El objetivo que se perseguía era proporcionar información directa sobre el proceso de innovación tecnológica en las empresas, elaborando indicadores que ayuden a conocer aspectos como el impacto económico, las actividades innovadoras, el coste, el fracaso, etc. Para el diseño del cuestionario y la recogida de la información se siguieron las directrices marcadas por la OCDE lo que permite comparar los resultados obtenidos en el contexto nacional con otros internacionales.

La población a la que se dirige la encuesta son las empresas industriales de España (salvo Ceuta y Melilla). A partir de esta población, disponemos de una muestra formada por 11.778 empresas y agrupadas de acuerdo con su rama de actividad tal y como muestra la Figura 3.

Figura 3. Clasificación de las empresas según la rama de actividad



Fuente: Elaboración propia

3.2. Definición de las variables

Antes de empezar con la parte analítica, conviene describir cómo se van a medir las variables que se emplearán en el análisis. Adicionalmente, las hemos clasificado en función de su carácter dependiente e independiente. En total intervienen catorce variables, las cuáles hemos agrupado, quedándonos con siete variables a diferenciar.

3.2.1 Variables dependientes

Empresa innovadora: Se trata de una variable dicotómica que toma el valor 1 en el caso de que la empresa haya obtenido innovaciones de producto, de proceso o tenga innovaciones en curso y que toma valor 0 en caso contrario.

Fracaso (NOEXITO): Se trata de una variable dicotómica que toma el valor 1 en caso de que la empresa haya desarrollado proyectos de innovación que fueron frustrados y 0 en caso contrario.

3.2.2 Variables independientes

El cuestionario recoge información sobre la percepción que cada empresa tiene respecto a distintas dificultades respecto a la actividad de innovación. Cada empresa evalúa cada dificultad de acuerdo con una escala de tipo Likert de 1 (importancia alta) a 4 (no relevante, no experimentada). A partir de esta información, y en consonancia con la revisión de la literatura realizada previamente, estos 9 factores se han agrupado en cuatro categorías relacionadas con: las restricciones financieras; las restricciones de conocimiento, las restricciones de mercado y las restricciones de regulación. A continuación se describe la forma en que se ha construido cada variable de acuerdo con la información disponible.

Restricciones financieras: Esta variable trata de capturar las dificultades a la innovación relacionadas con los obstáculos financieros. En su construcción se ha tenido en cuenta la respuesta que cada empresa ha otorgado a los siguientes elementos:

- a) Los riesgos económicos se perciben excesivos (FACE1).
- b) Los costes de innovación son demasiado elevados (FACE2).
- c) Falta de fuentes apropiadas de financiación (FACE3).

A partir de la respuesta de cada empresa a estos tres elementos, y de acuerdo con García Vega y López (2010) se ha construido la variable restricciones financieras del siguiente modo:

$$\text{Restricciones de financieras} = 1 - ((\text{FACE1} + \text{FACE2} + \text{FACE3} - 3) / 9)$$

En consecuencia, la variable toma valores comprendidos entre 0 y 1 donde 0 indica que el obstáculo financiero no es importante y 1 muestra justo lo contrario, que esta restricción es muy importante para la empresa.

Restricciones de conocimiento Esta variable trata de capturar las dificultades a la innovación relacionadas con los obstáculos de conocimiento. En su construcción se ha tenido en cuenta la respuesta que cada empresa ha otorgado a los siguientes elementos:

- a) Falta de personal cualificado (FACI2)
- b) Falta de información sobre la tecnología (FACI3)
- c) Falta de información sobre los mercados (FACI4)

A partir de la respuesta de cada empresa a estos tres elementos, y de acuerdo con García Vega y López (2010) se ha construido la variable restricciones financieras del siguiente modo:

$$\text{Restricciones de conocimiento} = 1 - ((\text{FACI2} + \text{FACI3} + \text{FACI4} - 3)/9).$$

La variable toma valores comprendidos entre 0 y 1 donde 0 indica que el obstáculo no es importante y 1 señala justo lo contrario, que esta restricción es muy importante para la empresa.

Restricciones de mercado: Esta variable trata de capturar las dificultades a la innovación relacionadas con los obstáculos de mercado. En su construcción se ha tenido en cuenta la respuesta que cada empresa otorga al siguiente elemento: falta de sensibilidad de los clientes a nuevos bienes o servicios (OTROFAC2).

A partir de la respuesta de cada empresa a estos tres elementos, y de acuerdo con García Vega y López (2010) se ha construido la variable restricciones financieras del siguiente modo:

$$\text{Restricciones de mercado} = 1 - (\text{OTROFAC2} - 1)/3)$$

La variable toma valores comprendidos entre 0 y 1 donde 0 indica que el obstáculo no es importante y 1 muestra justo lo contrario, que esta restricción es muy importante para la empresa.

Restricciones de regulación: Esta variable trata de capturar las dificultades a la innovación relacionadas con los obstáculos de regulación. En su construcción se ha tenido en cuenta la respuesta que cada empresa otorga al siguiente elemento: insuficiente flexibilidad de normas y reglamentos. (OTROFAC1).

$$\text{Restricciones de regulación} = 1 - (\text{OTROFAC1} - 1)/3)$$

La variable toma valores comprendidos entre 0 y 1 donde 0 indica que el obstáculo no es importante y 1 muestra justo lo contrario, que esta restricción es muy importante para la empresa.

Sector de actividad: Esta variable trata de aproximar el tipo de actividad que desarrolla la empresa y el nivel de intensidad tecnológica. Para ello se han construido cinco variables dicotómicas que toman el valor 1 si la empresa participa en cada una de las agrupaciones de actividad consideradas (de acuerdo con lo propuesto en la Figura 3) y 0 en caso contrario. Las agrupaciones consideradas son:

- a) Industria de alta intensidad tecnológica
- b) Industria de baja intensidad tecnológica
- c) Construcción

- d) Servicios de alta intensidad tecnológica
- e) Servicios de baja intensidad tecnológica

Grupo: Es una variable que adopta el valor 1 en el caso de que la empresa pertenece a un grupo y 0 en caso contrario.

3.3 Análisis descriptivo

En la Figura 4 encontramos la distribución de las empresas de la muestra en función del sector de actividad en el que participan. Como se puede observar, los sectores que cuentan con mayor participación son las manufacturas de baja intensidad tecnológica que representa un 39,04% del total de la muestra y los servicios de baja intensidad tecnológica cuya participación alcanza un 36,70%, un resultado muy similar entre ambos sectores, y muy alejado del resto. Las empresas manufactureras de sectores con alta intensidad tecnológica representan el 13,92 %, los servicios de alta intensidad tecnológica representan el 5,7% y, por último, la construcción representa el 5,1% restante.

Figura 4: Muestra de empresas por sectores

	Nº empresas	% de empresas	% acumulado
Industria de alta intensidad tecnológica	1.639	13,92	13,92
Industria de baja intensidad tecnológica	4.598	39,04	52,95
Servicios de alta intensidad tecnológica	617	5,24	58,19
Servicios de baja intensidad tecnológica	4.323	36,70	94,90
Construcción	601	5,10	100.00
Total	11.778	100.00	

La Figura 5 muestra que del total de empresas que configura la muestra sólo el 36,61 son empresas innovadoras, es decir, han obtenido innovaciones de producto, de proceso o tienen procesos de innovación en curso.

Figura 5: Muestra de empresas en función de la decisión de innovar

	Nº empresas	% de empresas	% acumulado
No innovadoras	7.466	63,39	63,39
Innovadoras	4.312	36,61	100
Total	11.778	100	

La figura 6 muestra la distribución de las empresas de la muestra en función del sector de actividad, de su comportamiento innovador y del resultado derivado de este último: éxito o fracaso. Los resultados muestran que la tasa de fracaso alcanza al 21,26% de las empresas innovadoras. Entre ellas, el 31,64% pertenecen a sectores manufactureros de alta intensidad tecnológica y el 21,79% a sectores de servicios de alta intensidad tecnológica. Estos resultados parecen sugerir que la probabilidad de fracasar es más elevada en sectores de alta intensidad tecnológica. Además, la prueba estadística de la chi cuadrado sugiere que existen diferencias significativas en el porcentaje de empresas y evidencia una distribución del porcentaje de las empresas según al sector al que pertenezcan, distinto dependiendo de si innovan o no. Y lo mismo ocurre si nos centramos en el p-valor de las que solamente innovan, pero en este caso la distribución dependerá de si tienen éxito o fracaso.

Figura 6: Distribución por sector y éxito del proceso innovador.

	No innovadora	Innovadora		Total
		Éxito	Fracaso	
Industria de alta intensidad tecnológica	653 (8,75%)	674 (68,36%)	312 (31,64%)	1.639 (13,92%)
Industria de baja intensidad tecnológica	2.747 (36,79%)	1.4459 (78,82%)	392 (21,18%)	4.598 (39,04%)
Servicios de alta intensidad tecnológica	282 (3,78%)	262 (78,21%)	73 (21,79%)	617 (5,24%)
Servicios de baja intensidad tecnológica	3.290 (44,07%)	905 (87,61%)	128 (12,39%)	4.323 (36,70%)
Construcción	494 (6,62%)	95 (88,79%)	12 (11,21%)	601 (5,10%)
Total	7.466 (100%)	3.395 (100%)	917 (100%)	11.778 (100%)
χ^2	118,5246 (0.000)			
χ^2	893,8675 (0.000)			

En la figura 7, se tiene en cuenta, aquellas empresas que pertenecen a otro grupo de empresas, y si eso les condiciona para tener éxito o fracaso en la innovación. Del total de empresas que innovan, se observa que más de la mitad (2.676), actúan por libre, refiriéndonos a esto como que no pertenecen a ningún grupo de otras empresas. En ambas situaciones, se ha obtenido que casi en su mayoría “absoluta” logren tener éxito. Sin embargo, en el caso de las empresas que pertenecen a un grupo, tenemos mayor probabilidad de fracaso 25,31% frente a un 18,80% de aquellas que no pertenecen. Con esto se entiende que las que no participan en otros grupos salen mejor paradas en cuanto al éxito de innovación

Figura 7: Empresas pertenecientes a otras empresas

	Participación en grupo de sociedades		Total
	No	Si	
No innovadora	5.988 (69,11%)	1.478 (47,46%)	7.466 (63,39%)
Innovadora	2.676 (30,89%)	1.636 (52,52%)	4.312 (36,61%)
Total	8.664 (100%)	3.114 (100%)	11.778 (100%)
χ^2	462,6769 (0,000)		

3.3.1 La percepción de obstáculos a la innovación: empresas innovadoras y no innovadoras.

Una vez descritas las características generales de la muestra, a continuación, se analizará si los obstáculos percibidos por las empresas varían en función de su carácter innovador. La figura 8 muestra la valoración que las empresas han asignado a las restricciones financieras que, como se ha indicado previamente, incluye la percepción de la empresa sobre los riesgos y costes elevados y sobre la falta de fuentes de financiación adecuadas.

Figura 8: Restricciones financieras

	Innovadora		Total
	No	Si	
Nada	4.417 (59,16%)	1.045 (24,26%)	5.462 (46,37%)
G R A D O D E I M P O R T A N C I A	68 (0,91%)	80 (1,86%)	148 (1,26%)
	261 (3,50%)	285 (6,61%)	546 (4,64%)
	500 (6,70%)	431 (10%)	931 (7,90%)
	235 (3,15%)	360 (8,35%)	595 (5,05%)
	304 (4,07%)	511 (11,85%)	815 (6,92%)
	592 (7,93%)	547 (12,69%)	1.139 (9,67%)
	366 (4,90%)	465 (10,78%)	831 (7,06%)
	375 (5,02%)	386 (8,95%)	761 (6,46%)
	348 (4,66%)	202 (4,68%)	550 (4,67%)
Muy alto	7.466 (100%)	4.312 (100%)	11.778 (100%)
Total	7.466 (100%)	4.312 (100%)	11.778 (100%)
χ^2	15.000 (0.000)		

Centrándonos en las empresas innovadoras, los resultados muestran que, considerando de forma conjunta los porcentajes correspondientes a los cinco valores que indican una baja percepción de este obstáculo, el 73,42% de las empresas de la muestra consideran que esta restricción les afecta de forma baja o moderada, sin embargo, este porcentaje desciende al 51,08% en el caso de las empresas innovadoras. Es decir, los resultados parecen indicar que las empresas innovadoras perciben con mayor intensidad las restricciones financieras que las empresas no innovadoras.

El p-valor, indica que las diferencias en resultados son estadísticamente significativas ($\chi^2 < 0.1$), lo que significa que las diferencias observadas entre las proporciones de los dos grupos de empresas, innovadoras frente a no innovadoras, son estadísticamente significativas.

La Figura 9 muestra los resultados obtenidos cuando los obstáculos analizados son los de conocimiento. Centrándonos en las empresas innovadoras, los resultados muestran que, considerando de forma conjunta los porcentajes correspondientes a los cinco valores que indican una baja percepción de este obstáculo, el 82,58% de las empresas de la muestra consideran que esta restricción les afecta de forma baja o moderada, sin embargo, este porcentaje desciende al 72,88% en el caso de las empresas innovadoras. Es decir, los resultados parecen indicar que las empresas innovadoras perciben con mayor intensidad las restricciones de conocimiento que las empresas no innovadoras.

Figura 9: Restricciones de conocimiento

		Innovadora		
		No	Si	Total
G R A D O D E I M P O R T A N C I A Nada ↑ ↓ Muy alto		4.889 (65,48%)	1.437 (33,33%)	6.326 (53,71%)
		122 (1,63%)	194 (4,50%)	316 (2,68%)
		333 (4,46%)	403 (9,35%)	736 (6,25%)
		495 (6,63%)	639 (14,82%)	1.134 (9,63%)
		327 (4,38%)	469 (10,88%)	796 (6,76%)
		322 (4,31%)	398 (9,23%)	720 (6,11%)
		472 (6,32%)	410 (9,51%)	882 (7,49%)
		227 (3,04%)	199 (4,62%)	426 (3,62%)
		153 (2,05%)	115 (2,67%)	268 (2,28%)
		126 (1,69%)	48 (1,11%)	174 (1,48%)
Total		7.466 (100%)	4.312 (100%)	11.778 (100%)
χ^2		12.000 (0.000)		

Así que, recopilando información, de momento se podría decir que, de momento, es la que menos importancia tiene. El coeficiente p-valor indica que las diferencias son estadísticamente significativas, lo que significa que las diferencias entre los dos grupos de empresas, son percibidas de manera diferente, son estadísticamente significativas.

La figura 10 se centra en los obstáculos o restricciones de mercado. Estas restricciones tienen en cuenta la falta de sensibilidad de los clientes a nuevos bienes o servicios. Como se puede observar, el 72,13% de las empresas no innovadoras consideran que este obstáculo no es importante para ellas, sin embargo, este porcentaje se reduce al 47,54% en el caso de las empresas innovadoras. De nuevo, los resultados parecen indicar que las empresas innovadoras perciben con mayor intensidad las restricciones de mercado como un obstáculo para innovar.

Por último, si nos fijamos en el p-valor indica que las diferencias en resultado son estadísticamente significativas ($\chi^2 < 0.1$), se ve que las proporciones de ambos grupos de empresas, son estadísticamente significativas.

Figura 10: Restricciones de mercado

	Innovadora		Total
	No	Si	
No importante	5.385 (72,13%)	2.050 (47,54%)	7.435 (63,13%)
Importancia baja	574 (7,69%)	905 (20,99%)	1.479 (15,56%)
Importancia media	893 (11,96%)	984 (22,82%)	1.877 (15,94%)
Importancia alta	614 (8,22%)	373 (8,65%)	987 (8,38%)
Total	7.466 (100%)	4.3125 (100%)	11.778 (100%)
χ^2	849,5861(0.000)		

El último de los obstáculos hace referencia a las restricciones de regulación que recogen el hecho de que las empresas perciben como insuficiente la flexibilidad de las normas y reglamentos. Como se puede observar, y al igual que en los casos anteriores, el 76,37% de las empresas no innovadoras consideran que este obstáculo no es nada importante mientras que este porcentaje se reduce al 53,08% de las empresas innovadoras. En cuanto al p-valor, diremos que las diferencias son estadísticamente significativas ($\chi^2 < 0.1$) y que las diferencias que se observan entre los dos tipos de empresas, son estadísticamente significativas.

Figura 11: Restricciones de regulación

	Innovadora		Total
	No	Si	
No importante	5,702 (76,37%)	2.289 (53,08%)	7.991 (67,85%)
Importancia baja	529 (7,09%)	849 (16,96%)	1.378 (11,70%)
Importancia media	705 (9,44%)	729 (16,91%)	1.434 (12,18%)
Importancia alta	530 (7,10%)	445 (10,32%)	975 (8,28%)
Total	7.466 (100%)	4.312 (100%)	11.778 (100%)
χ^2	748,9386 (0.000)		

En resumen, los resultados muestran que las empresas innovadoras perciben con mayor intensidad todos los obstáculos considerados. Este resultado, que a priori podría considerarse como contraintuitivo es sin embargo lógico dado que las empresas innovadoras perciben con mayor intensidad los riesgos de innovar mientras que las empresas que no se plantean hacerlo por el motivo que sea percibirán con menor intensidad los obstáculos vinculados con esta actividad.

Por otro lado, de entre los diversos obstáculos el que se percibe con mayor intensidad es el del conocimiento, seguido de los obstáculos de la financiación, regulación y por último y menos influyentes a la hora de innovar los de mercado.

3.3.2 *La percepción de obstáculos a la innovación: empresas que obtienen éxito y empresas que fracasan*

Una vez analizados los obstáculos percibidos por las empresas en función de su carácter innovador nos vamos a centrar en el grupo de empresas innovadoras y analizaremos si la percepción de los obstáculos de estas empresas varía en función del resultado obtenido en el proceso innovador categorizado en éxito o fracaso.

La Figura 12 muestra la valoración media que las empresas innovadoras asignan a las restricciones financieras. Si agrupamos los porcentajes correspondientes a los cinco primeros valores, los resultados muestran que el 54,16% de las empresas que obtienen éxito perciben que este obstáculo les afecta de forma media-baja, sin embargo, en el caso de las empresas que no han logrado el éxito, este porcentaje desciende a un 39,48%. Estos resultados parecen indicar que las empresas innovadoras que fracasan perciben con mayor intensidad las restricciones financieras.

En cuanto al p-valor ($\chi^2 < 0.1$), se muestra que las diferencias son estadísticamente significativas, lo que indica que existe relación entre las variables y que las diferencias observadas entre los dos grupos de empresas, exitosas frente a frustradas, son estadísticamente significativas.

Figura 12: Restricciones financieras

G R A D O D E I M P O R T A N C I A	Nada ↑	Fracaso		Total
		No	Si	
		943 (27,78%)	102 (11,12%)	1.042 (24,23%)
		66 (1,94%)	14 (1,53%)	80 (1,86%)
		238 (7,01%)	47 (5,13%)	285 (6,61%)
		324 (9,54%)	107 (11,67%)	431 (10,00%)
		268 (7,89%)	92 (10,03%)	360 (8,35%)
		375 (11,05%)	136 (14,83%)	511 (11,85%)
		396 (11,66%)	151 (16,47%)	547 (12,69%)
		351 (10,34%)	114 (12,43%)	465 (10,78%)
Muy alto ↓		283 (8,34%)	103 (11,23%)	386 (8,95%)
		151 (4,45%)	51 (5,56%)	202 (4,68%)
Total		3.395 (100%)	917 (100%)	4.312 (100%)
χ^2		127,8625 (0.000)		

En cuanto a las restricciones de conocimiento, la figura 13 muestra los resultados que se han obtenido. Si observamos conjuntamente los porcentajes que corresponden a los cinco primeros valores podemos observar que el 76,4% de las empresas que tienen éxito perciben que este obstáculo les afecta con una intensidad media-baja. Este porcentaje desciende al 66,41% de las empresas entre el grupo de las empresas que fracasa. Estos resultados parecen indicar que las empresas que no obtienen éxito perciben el obstáculo con mayor intensidad. Se obtiene un p-valor ($\chi^2 < 0.1$) que indica que las diferencias son estadísticamente significativas entre las proporciones de si la empresa logra tener éxito o no.

Figura 13: Restricciones de conocimiento

		Fracaso			
		No	Si	Total	
G R A D O D E I M P O R T A N C I A	<div>Nada</div> <div>↑</div> <div>↓</div> <div>Muy alto</div>	1.276 (37,58%)	161 (17,56%)	1.437 (33.33%)	
		142 (4,18%)	52 (5,67%)	194 (4,50%)	
		307 (9,04%)	96 (10,47%)	403 (9,35%)	
		475 (13.99%)	164 (17.88%)	639 (14.82%)	
		333 (9.81%)	136 (14.83%)	469 (10,88%)	
		284 (8,37%)	114 (12,43%)	398 (9,23%)	
		296 (8,72%)	114 (12,43%)	410 (9,51%)	
		151 (4,45%)	48 (5,23%)	199 (4,62%)	
		92 (2,71%)	23 (2,51%)	115 (2,67%)	
		39 (1,15%)	9 (0,98%)	48 (1,11%)	
		Total	3.395 (100%)	917 (100%)	4.312 (100%)
		χ^2	140,8148 (0.000)		

De nuevo se ve que las empresas que han fracasado le dan mayor importancia con un porcentaje de 32,50% frente al 51,61% de las exitosas. El p-valor ($\chi^2 < 0.1$) que se vuelve a obtener muestra unas diferencias estadísticamente significativas, que se pueden apreciar por las diferencias que se dan entre las diferentes empresas, las exitosas y las no.

Figura 14: Restricciones de mercado

	Fracaso		Total
	No	Si	
No importante	1.752 (51,61%)	298 (32,50%)	2.050 (47,54%)
Importancia baja	659 (19,41%)	246 (26,83%)	905 (20,99%)
Importancia media	714 (21,03%)	270 (29,44%)	984 (22,82%)
Importancia alta	270 (7,95%)	103 (11,23%)	373 (8,65%)
Total	3.395 (100%)	917 (100%)	11.778 (100%)
χ^2	105,7346 (0.000)		

El último de los obstáculos hace referencia a las restricciones de regulación. Como se puede observar, e igual que en resto de casos, el 56,38% de las empresas que logran tener éxito consideran que no tiene importancia, mientras que en el caso de las no exitosas, se reduce a un 40,89%. Dejando ver de nuevo, que estas le otorgan una mayor importancia.

Estos resultados dejan claro que las empresas que no logran triunfar con sus proyectos de innovación perciben con mayor intensidad todas las restricciones que se han tenido en cuenta. Es decir, que les influyen de manera más intensa.

Por otro lado, entre los diferentes obstáculos, se puede observar que las restricciones del conocimiento encabezan la lista, seguido de las restricciones de regulación, financiación y menos influyentes las de mercado.

Figura 15: Restricciones de regulación

	Fracaso		Total
	No	Si	
No importante	1.914 (56,38%)	375 (40,89%)	2.289 (53,08%)
Importancia baja	620 (18,26%)	229 (24,97%)	849 (19,69%)
Importancia media	541 (15,94%)	188 (20,50%)	729 (16,91%)
Importancia alta	320 (9,43%)	125 (13,63%)	445 (10,32%)
Total	3.395 (100%)	917 (100%)	4.312 (100%)
χ^2	70,3962 (0.000)		

4. RESULTADOS

El objetivo de este apartado es analizar si la percepción de los obstáculos a la innovación afecta a la probabilidad de fracaso. En este sentido, y dado el carácter binario de la variable dependiente, se ha optado por estimar un modelo probit.

La figura 16 muestra los resultados de la estimación del modelo probit que considera la variable *Fracaso* como variable dependiente. El valor del estadístico p-valor nos indica que en su conjunto todas las variables explicativas utilizadas en el modelo son estadísticamente significativas. Con el fin de facilitar la interpretación de los resultados, la tabla incluye los efectos marginales de las variables sobre la probabilidad de no obtener éxito en el proceso innovador.

Figura 16: Factores determinantes del fracaso

	Fracaso	
	Efecto directo	Efecto marginal
Restricciones financieras	0,392*** (4,55)	0,108*** (4,56)
Restricciones de conocimiento	0,333*** (4,43)	0,067** (2,44)
Restricciones de mercado	0,243*** (2,44)	0,092*** (4,44)
Restricciones legales	0,103 (1,41)	0,023 (1,41)
Industria alta intensidad tecnológica	0,722*** (4,26)	0,120*** (4,27)
Industria baja intensidad tecnológica	0,432*** (2,58)	0,200*** (2,58)
Servicios alta intensidad tecnológica	0,361** (1,99)	0,100** (1,99)
Servicios baja intensidad tecnológica	0,051 (0,29)	0,014 (0,29)
Grupo	0,275*** (5,98)	0,076*** (5,98)
Constante	-1,734*** (-10,21)	
<i>N</i>	4,312	
χ^2	287,02***	

Los resultados muestran que la percepción de los obstáculos afecta a la probabilidad de fracaso. En concreto, los *obstáculos financieros* ($dy/dx = 0,108$, $p < 0,01$), los *obstáculos de conocimiento* ($dy/dx = 0,067$, $p < 0,01$), y los *obstáculos de mercado* ($dy/dx = 0,092$, $p < 0,01$), tienen una relación positiva y estadísticamente significativa con la probabilidad de fracaso. Estos resultados sugieren que a medida que aumenta la percepción de la empresas sobre la relevancia de cada uno de ellos es más probable que no obtenga éxito en su procesos de innovación. Respecto al sector, los resultados muestran que las variables *Industria de alta intensidad tecnológica* ($dy/dx = 0,200$, $p < 0,05$), *Industria de baja intensidad tecnológica* ($dy/dx = 0,119$, $p < 0,05$) y *Servicios de alta intensidad tecnológica* ($dy/dx = 0,100$, $p < 0,05$) tienen una relación positiva y estadísticamente significativa con el abandono de los proyectos de innovación. Sin embargo la variable *Servicios de baja intensidad tecnológica* ($dy/dx = 0,014$, $p > 0,01$) no muestra una relación estadísticamente significativa con el abandono de los proyectos de innovación. Considerando que se ha tomado como base el sector de la construcción, estos resultados indican que aquellas empresas que pertenecen a la industria y a los servicios de alta intensidad tecnológica es más probable que abandonen proyectos de innovación que las empresas cuya actividad es la construcción. Sin embargo, no existen diferencias en la probabilidad abandonar entre las empresas que participan en el sector de servicios baja intensidad tecnológica y en el sector de la construcción. Por último, los resultados también muestran una relación positiva y estadísticamente significativa entre el *Grupo* ($dy/dx = 0,076$, $p < 0,01$) y el fracaso. Este resultado nos indica que la participación en un grupo de sociedades aumenta la probabilidad de fracasar o abandonar proyectos de innovación. En cuanto al efecto margina, que es donde nos hemos centrado, depende de los valores que toman las variables explicativas. En este caso, todos los resultados han sido positivos, lo que significa que existe una relación directa. La restricción que más afecta son las financieras, seguidas de las de mercado y po último las del conocimiento.

Si comparamos estos resultados con los de García Vega y López (2010), se ve que las barreras con mayor impacto, son las relacionadas con el mercado. Si nos centramos más en cada una de ellas, vemos que han obtenido los siguientes resultados: en cuanto a las restricciones financieras, se observa que los fondos externos afectan más al abandono que los fondos internos. Las restricciones de conocimiento, su principal dificultad es encontrar cooperación con otras empresas, por lo que es una de las razones que aumenta la probabilidad de abandono. Y en cuanto al as restricciones de mercado, han obtenido que la incertidumbre de la demanda es más influyente en el abandono de los proyectos, que la alta competencia.

5. CONCLUSIONES

Carlos Enrique Piedrahita dice: “hay que tener tolerancia al fracaso y al riesgo, hay que estimularlo y reconocerlo. Es necesario trabajar en la cultura de perder el miedo a fracasar”. Creo que es un buen punto de partida, y una idea que hay que tener en mente cuando las empresas se lanzan a innovar, y sobre todo ahora que es fundamental llevar a cabo proyectos de innovación, que nos permitan avanzar y no quedarnos estancados. Por su puesto que el éxito es principal resultado que las empresas buscan, y muchas veces el miedo de fallar, les limita a la hora de pensar distinto. Por ello, el fracaso no debemos verlo como un problema, sino como parte del proceso, que nos ayuda a aprender de los fallos cometidos y nos permite ir mucho más allá.

El objetivo de este trabajo ha sido centrarse en las empresas que llevan a cabo proyectos de innovación y el hilo principal, analizar los factores determinantes que influyen en la innovación de las empresas y, en particular, en los obstáculos que perciben y que les dificultan llevar a cabo esta actividad.

Para alcanzar este objetivo, hemos realizado una breve revisión de la literatura que analiza los factores determinantes del éxito o del fracaso de los proyectos de innovación tecnológica y nos hemos centrado en los obstáculos a la innovación. En concreto, y de acuerdo con estudios previos, hemos analizado como la percepción de las restricciones financieras, de conocimiento, de mercado y de regulación afectan al proceso de innovación de las empresas.

Adicionalmente, hemos realizado un análisis descriptivo de los factores determinantes del éxito/fracaso de los procesos de innovación utilizando una muestra de empresas españolas. Para ello hemos utilizado la Encuesta sobre Innovación Tecnológica de las empresas españolas recogida en el año 2000 por el Instituto Nacional de Estadística (INE). Los resultados obtenidos indican que existen diferencias estadísticamente significativas en la percepción de las restricciones a la innovación dependiendo de si la empresa es o no innovadora y de si ésta ha fracasado o, por el contrario, ha tenido éxito. En términos generales los resultados indican que las empresas perciben con mayor intensidad las restricciones en caso de ser innovadoras. De entre las empresas innovadoras, aquellas que fracasan también perciben los obstáculos, independientemente de su naturaleza, con más intensidad.

Por otro lado, se ha utilizado un modelo probit para conocer cuales son los factores que afectan al fracaso. De forma generalizada, se ha observado que las empresas que realizan proyectos innovadores y que al mismo tiempo fracasan, perciben con mayor intensidad los obstáculos. Además, se ha visto que todos los tipos de barreras en los que nos hemos basado, aumentan la probabilidad de fracaso. De mayor a menor importancia, las restricciones que más afectan son las financieras, seguidas de las de mercado, conocimiento y por último las que menos importancia han obtenido, resultan ser las restricciones de regulación, que apenas no resultaron ser significativas.

En segundo lugar, nos centramos en los principales resultados del análisis econométrico sobre los factores determinantes del fracaso. Lo primero de todo, es que tanto las barreras como los diferentes sectores a excepción de las restricciones de regulación y de los servicios de baja intensidad tecnológica, el resto muestra que aumentan la posibilidad del no éxito, sobre todo las restricciones financieras y el sector de servicios de baja intensidad tecnológica. Que estos resultados si los comparamos con los de García Vega y López (2010) veremos que la importancia de los factores dependerá del tamaño al igual que dependerán de otras características (sector, edad, capital...)

A la hora de realizar el trabajo, hemos podido encontrar algunas dificultades, pero aún así tampoco nos han impedido llevarlo a cabo. Algunas de las limitaciones han sido, la falta de bibliografía, ya que no se han publicado muchos artículos al respecto. Es verdad que cada vez se

investiga más, pero todavía queda mucho por hacer. En relación a los datos que hemos utilizado de la encuesta, si nos han permitido obtener resultados y evidencias, pero con datos del 2000, ya que encontrar datos más actuales y tener acceso a ellos resulta demasiado complicado. Por ello se debe tener en cuenta que las estimaciones que hemos obtenido, puede que se hayan modificado del 2000 hasta ahora. Además, se ha echado en falta algunas variables de las que nos hubiese gustado obtener más información, como la distinción de tamaño de la empresa y su inversión en I+D.

Por eso creo conveniente que de cara al futuro, convendría actualizar las estimaciones y aprovechar e introducir elementos que se han dejado ver que son importantes y que puede que ayuden a la hora de explicar por qué las empresas no siempre consiguen tener éxito tras llevar a cabo sus proyectos de innovación. Aprovechar la oportunidad, y así poder darle el impulso que necesita este tema, y sobretodo que las empresas no tengan miedo al fracaso, que no lo vean como un problema, sino como una oportunidad al éxito.

BIBLIOGRAFÍA

- BECERRA, A.F. (2011). Restricciones financieras para la innovación en la industria manufacturera colombiana. *Coyuntura Económica*, XLI (1) 185-224.
- BENITO-HERNÁNDEZ, S., PLATERO-JAIME, M., & RODRÍGUEZ-DUARTE, A. (2012). Factores determinantes de la innovación en las microempresas españolas: La importancia de los factores internos. *Universia Business Review*, (33), 104-121.
- BUSOM, I., MARTINEZ ROS, E., & CORCHUELO, B. (2011). Obstáculos a la innovación y uso de incentivos: ¿subvenciones o estímulos fiscales? *Economía Industrial*, 382, 35-44.
- CANEPA, A., & STONEMAN, P. (2007). Financial constraints to innovation in the UK: evidence from CIS2 and CIS3. *Oxford Economic Papers*, 60(4), 711-730
- CLIMENT, M. (2016). Obstáculos que frenan la innovación. *Diario El Mundo*. Disponible en: <<http://www.elmundo.es/economia/2015/12/06/5662bfed22601d30528b4602.html>> [última consulta: 25 de mayo 2018].
- CORCHUELO, B., & CARVALHO, A. (2013). Obstáculos a la innovación y políticas públicas orientadas al fomento de la innovación. In *Anales de Economía Aplicada*, 27, 231-258.
- CORCHUELO, B., & MESÍAS, F. J. (2015). Percepción de obstáculos a la innovación y propensión a innovar de las empresas en Extremadura. *Internacional Conference on Regional Science*.
- ECHEVERRY, C.P. (2012) La importancia de la innovación en el mundo empresarial. *Escuela de organización industrial*. Disponible en: <<http://www.eoi.es/blogs/paolaandreaecheverry/2012/03/26/la-importancia-de-la-innovacion-en-el-mundo-empresarial/>> [última consulta: 26 de mayo 2018]
- ENGUÍDANOS, A. M. (1994). Limitaciones metodológicas de los trabajos empíricos sobre la predicción del fracaso empresarial. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, vol.23, 709-732.
- GALIA, F., & LEGROS, D. (2004). Complementarities between obstacles to innovation: evidence from France. *Research Policy*, 33(8), 1185-1199.
- GARCÍA-VEGA, M. & LÓPEZ, A. (2010). Determinants of abandoning innovative activities: Evidence from Spanish firms, *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, 13(45), 69-92.
- GÓMEZ, J., SENCIÓN, P., & VARGAS, P. (2015). ¿Ha cambiado la percepción de los obstáculos a la innovación en las empresas españolas?. *Economía Industrial* 300, 125-138.
- HALL, B. H., LOTTI, F., & MAIRESSE, J. (2009). Innovation and productivity in SMEs: empirical evidence for Italy. *Small Business Economics*, 33(1), 13-33.
- LEONCINI, R. (2016). Learning-by-failing. An empirical exercise on CIS data. *Research Policy*, 45(2), 376-386.
- LEIPONEN, A. (2005). Skills and innovation. *International Journal of Industrial Organization*, 23(5-6), 303-323.
- LÓPEZ, N. R. (1999). La innovación: clave del éxito empresarial. *La gestión de la diversidad: XIII Congreso Nacional, IX Congreso Hispano-Francés*, Logroño (La Rioja), 251-256.

- MAGARZO, J.R. (2015). La importancia de innovar y de afrontar el riesgo de hacerlo. *Diario el Mundo*. Disponible en: <http://www.elmundo.es/economia/2015/01/30/54cb4ae722601d1e048b4575.html> [última consulta: 26 de mayo 2018]
- PIATIER, A. (1984). *Barriers to Innovation: A Study Carried Out of the Commissions of the European Communities*. Frances Pinter.
- PIÑEIRO-SÁNCHEZ, C., DE LLANO MONELOS, P., & LÓPEZ, M. R. (2016). La predicción del fracaso empresarial y su relación con la inversión en tecnologías de información e intangibles. Un análisis explicativo orientado al pronóstico. *Análisis Financiero*, 131, 6-23.
- RADAS, S., & BOZIC, L. (2012). Overcoming failure: Abandonments and delays of innovation projects in SMEs. *Industry and Innovation*, 19(8), 649-669.
- RAMMER, C., CZARNITZKI, D., & SPIELKAMP, A. (2009). Innovation success of non-R&D-performers: substituting technology by management in SMEs. *Small Business Economics*, 33(1), 35-58.
- TERUEL, M., SEGARRA, A. & QUEVEDO, J. (2016). *Estudios econométricos PITEC 2016: Restricciones financieras y el abandono*. Fundación Española de Ciencia y Tecnología.